



LUFTVERUNREINIGUNGEN IN BERLIN

Monatsbericht
April 2022

Senatsverwaltung
für Umwelt, Mobilität,
Verbraucher- und Klimaschutz

BERLIN



Impressum

Herausgeber:

Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz
Berliner Luftgütemessnetz
Brückenstraße 6
10179 Berlin
Tel.: 030-9025-0

Bearbeitung:

Lena Schümann, Dr. Katja Grunow, Dr. Heike Kaupp

Unter Mitarbeit von:

Gregor Bukalis, Sebastian Clemen, Philipp Guse, Dr. Michael Hofmann, Anton Koppetsch, Sylvia Krüger, Marcel Krysiak, Benjamin Neef, Jörg Preuß, Michaela Preuß, Martin Schacht, Nadine Sommerfeld, Steffen Weisenberger, Monika Weiß

Stand:

Februar 2023

Bezug des Berichts bei:

Lena Schümann
Tel.: 030-9025-2319 / Fax: 030-9025-2952
E-Mail: Lena.Schuemann@SenUMVK.berlin.de

Titelbild:

Ein Blick in das Gasflaschenlager des Berliner Luftgütemessnetzes (Quelle: Berliner Luftgütemessnetz)

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
1 Das Berliner Luftgütemessnetz.....	4
2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV	5
3 Meteorologischer Monatsüberblick - April 2022.....	6
4 Die Luftqualität in Berlin im Monat April 2022.....	7
4.1 Stickstoffdioxid.....	7
4.2 Summe der Stickstoffoxide.....	8
4.3 Partikel PM ₁₀	9
4.4 Ozon	10
4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol	11
4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im April 2022.....	12
Begriffsbestimmungen und Abkürzungen.....	13
Abbildungsverzeichnis	14
Tabellenverzeichnis.....	14

1 DAS BERLINER LUFTGÜTEMESSNETZ

Die Bundesländer sind nach § 44 (1) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) verpflichtet, die Luftqualität kontinuierlich zu überwachen. Berlin kommt dieser Verpflichtung mit dem Berliner Luftgütemessnetz (BLUME) nach. Dieses besteht aus 17 Messstationen mit automatisch registrierenden Messgeräten, an denen die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 39. BImSchV überwacht wird. Fünf Messstationen sind zur Beschreibung der allgemeinen Immissionssituation im innerstädtischen Hintergrund (Wohn- und Gewerbegebieten), fünf im Stadtrand- und Waldbereich und sieben an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden mit automatischen Geräten Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (Chemolumineszenzverfahren), an zwölf Stationen Partikel der PM₁₀- und der PM_{2,5}-Fraktion (Messung der Streuung von Licht an Aerosolpartikeln), an acht Stationen Ozon (Absorption von UV-Strahlung), an zwei Stationen Kohlenmonoxid (Absorption von Infrarotstrahlung) und an zwei Stationen Benzol (Gaschromatographie) gemessen. Alle Messgeräte werden in regelmäßigen Abständen in ihrer Funktionalität überprüft, gewartet und kalibriert, damit eine gleichbleibend hohe Qualität der Messdaten gewährleistet ist.

Die Standorte der automatischen Stationen des Berliner Luftgütemessnetzes sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Zusätzlich zu den genannten Stationen werden seit Ende Februar 2020 Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid an der Forschungsmessstation MC014 in der Nähe der Stadtautobahn A100 gemessen. Die Daten aller automatischen Stationen sind im Internet unter <https://luftdaten.berlin.de/> abrufbar. Die Beurteilung der gemessenen Immissionsbelastung erfolgt durch Vergleich mit den geltenden Grenz- und Zielwerten, welche in Tabelle 2 aufgelistet sind.

Tabelle 1: Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (07/2021)

Nr.	Standort	Messkomponenten					
		Partikel-PM ₁₀ und PM _{2,5}	NO _x ¹⁾	CO	O ₃	BTX	Meteorolog. Größen
Stadtrand							
MC 027	Marienfelde		x		x		
MC 032	Grunewald	x	x		x		M ²⁾
MC 077	Buch	x	x		x		
MC 085	Friedrichshagen	x	x		x		
MC 145	Frohnau		x		x		
Innerstädtischer Hintergrund							
MC 010	Wedding	x	x		x		
MC 018	Schöneberg		x				
MC 042	Neukölln	x	x		x	x	T,F ²⁾
MC 171	Mitte	x	x				
MC 282	Karlshorst		x				
Verkehr							
MC 115	Hardenbergplatz		x				
MC 117	Schildhornstr. 76	x	x	x			
MC 124	Mariendorfer Damm 148	x	x				
MC 143	Silbersteinstr. 1	x	x				
MC 174	Frankfurter Allee 86 b	x	x	x	x	x	
MC 190	Leipziger Str. 5	x	x				
MC 221	Karl-Marx-Str. 38	x	x				

1) Gemessen werden Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂) und Stickstoffoxide (NO_x) als die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von NO und NO₂.

2) T, F = Temperatur, relative Feuchte

M = verschiedene meteorologische Parameter, zum Teil in 27 Meter Höhe: Temperatur, relative Feuchte, Luftdruck, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Strahlungsbilanz

2 GRENZ- UND ZIELWERTE NACH 39. BIMSCHV

Tabelle 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV

Komponente	Mittel über	Grenzwert / Zielwert	Zulässige Anzahl von Überschreitungen pro Jahr
Schwefeldioxid	1 h	350 µg/m ³	24
	24 h	125 µg/m ³	3
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-April (zum Schutz von Ökosystemen)	20 µg/m ³ (kritischer Wert)	--
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m ³	18
	1 Kalenderjahr	40 µg/m ³	--
Summe der Stickstoffoxide	1 Kalenderjahr	30 µg/m ³ (kritischer Wert) ¹⁾	
Partikel-PM ₁₀	24 h	50 µg/m ³	35
	1 Kalenderjahr	40 µg/m ³	--
Partikel-PM _{2,5}	1 Kalenderjahr	25 µg/m ³	--
Blei	1 Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	--
Benzol	1 Kalenderjahr	5 µg/m ³	--
Ozon	8 Stunden	z) 120 µg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)
	1-Stunden-Mittelwert	180 µg/m ³ Informationsschwelle	--
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m ³ Alarmschwelle	--
Ozon	AOT40 Summe über April - Juli	z) 18.000 µg/m ³ h gemittelt über 5 Jahre	--
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	--
Arsen (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 6 ng/m ³	--
Kadmium (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 5 ng/m ³	--
Nickel (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 20 ng/m ³	--
Benzo(a)pyren (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 1 ng/m ³	--

z) Zielwerte

1) Dieser kritische Wert zum Schutz der Vegetation ist für Berlin nicht anwendbar, da die Probenahmestelle mehr als 20 Kilometer von Ballungsräumen entfernt sein muss.

3 METEOROLOGISCHER MONATSÜBERBLICK - APRIL 2022

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im April 2022 für Berlin anhand von Messdaten der Station Berlin-Dahlem (FU, DWD Stations_ID 403) dargestellt. Dabei wird zur Einordnung der Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlag der Referenzzeitraum von 1991-2020 sowie die grafische Darstellung dieser Parameter in Abbildung 1 in Form von Zeitreihen und Histogrammen genutzt.

Während sich der März durch einen beständigen Hochdruckeinfluss als recht frühlingshaft erwies, sorgten Tiefdruckgebiete in den ersten Apriltagen für spätwinterliches Wetter und es kam gebietsweise zu leichtem Frost. In der Nacht vom 02. bis zum 03. April sanken die Temperaturen in Berlin durch den Zustrom polarer Kaltluft unter den Gefrierpunkt. Die Ausläufer der Sturmtiefs Nasim und Ortrud brachten in den folgenden Tagen neben heftigen Windböen den lang erwarteten Niederschlag nach Berlin und sorgten für stürmisches Wetter. Nach der Rekordtrockenheit im März erreichte die Niederschlagsmenge im April 28,6 l/m², was annähernd dem langjährigen Mittel entspricht.

Unter Hochdruckeinfluss wurde es in Berlin zunehmend wärmer und es stellte sich zur zweiten Monatshälfte eine stabile und trockene Witterung ein. Die höchste Temperatur wurde mit 21,5°C am 13.04.2022 gemessen. Eindringende Kaltluft aus den nördlichen Breiten dämpfte die Temperaturen über die sonnigen Osterfeiertage etwas und in der letzten Aprilwoche sorgte ein kleines Tief erneut für wechselhaftes Wetter.

Insgesamt war der April sehr wechselhaft und etwas zu kalt. Für den April 2022 ergab sich eine Monatsmitteltemperatur von 8,7°C, womit dieser 1,3 °C unter dem Wert der Klimareferenzperiode (1991-2020) lag. Die Sonne zeigte sich in Berlin mit 197,8 Stunden etwas weniger als im betrachteten Referenzzeitraum.

Meteorologische Mittelwerte in Berlin (Dahlem) - April

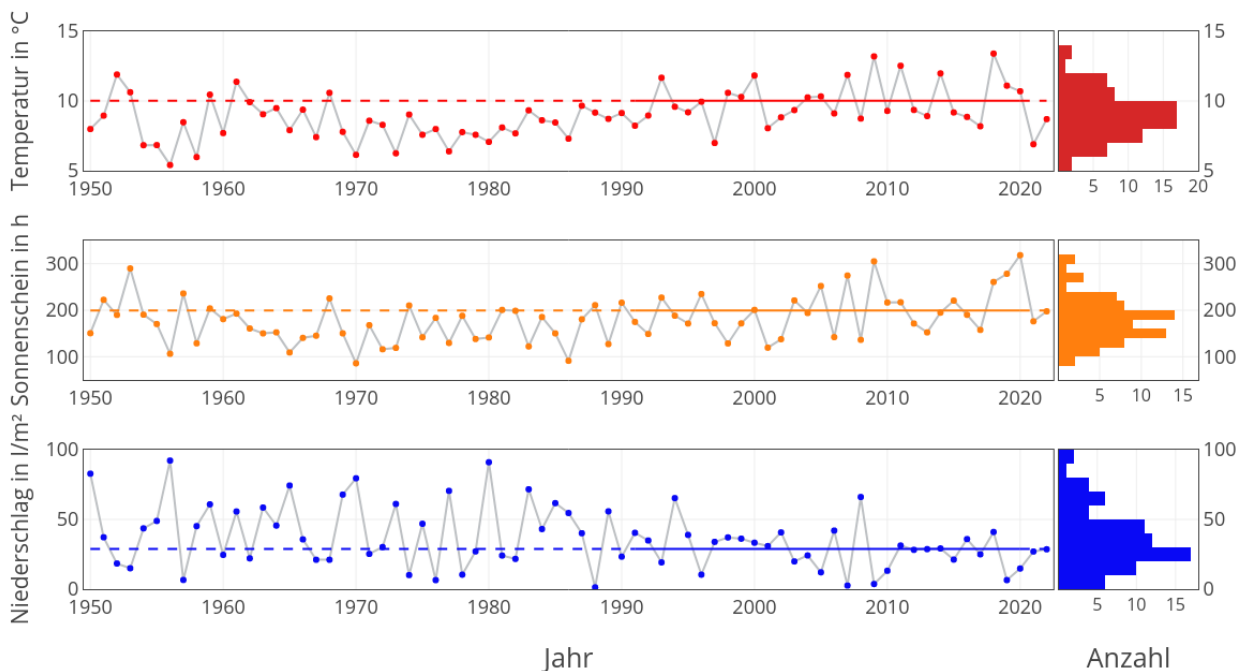


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2022 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1991 und 2020 (durchgezogen in der Referenzperiode und gestrichelt außerhalb dieser) als Linie und die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt.

4 DIE LUFTQUALITÄT IN BERLIN IM MONAT APRIL 2022

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat April dargestellt. Genutzt werden dazu Tabellen mit den Messwerten der einzelnen Messstationen und Schadstoffkomponenten sowie ein Diagramm, das den Verlauf der Luftschadstoffbelastung bezüglich NO_2 , PM_{10} und O_3 für die Aprilmonate darstellt. Zur Beurteilung werden jeweils Monatsmittelwerte bzw. gleitende 12-Monatsmittelwerte oder die der Tabelle 2 zu entnehmenden Grenz- und Zielwerte herangezogen.

4.1 Stickstoffdioxid

Im gleitenden 12-Monatszeitraum lag keine der automatisch registrierenden Containermessstationen über dem Grenzwert für das Kalenderjahr von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Für diesen Zeitraum ergaben sich im April 2022 an den Hauptverkehrsstraßen Werte zwischen 21 und $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Im innerstädtischen Hintergrund wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte von 14 bis $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abgedeckt und am Stadtrand Werte zwischen 8 und $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im April 2022 an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid - April 2022

Lage	Station	MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	9	10	0	0
	Grunewald (MC032)	7	9	0	0
	Buch (MC077)	6	10	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	6	9	0	0
	Frohnau (MC145)	5	8	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	15	20	0	0
	Schöneberg (MC018)	13	16	0	0
	Neukölln (MC042)	14	18	0	0
	Mitte (MC171)	12	16	0	0
	Karlshorst (MC282)	11	14	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	16	21	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	25	29	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	29	32	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	37	35	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	19	26	0	0
	Leipziger Straße 5 (MC190)	23	28	0	0
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	21	25	0	0

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
U200	Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im aktuellen Monat
U200KJ	Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 18 Überschreitungen)

Grenzwert für Jahresmittel und Kurzzeitgrenzwert wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.2 Summe der Stickstoffoxide

Stickstoffoxide (NO_x) sind die Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid. Für diese gibt es keinen Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit, aber einen „kritischen Wert“ von 30 µg/m³ für das NO_x-Jahresmittel für den Schutz der Vegetation. Dieser ist streng genommen für Stadtgebiete nicht anwendbar, da nur NO_x-Messungen von mindestens 20 km von Ballungsräumen bzw. mehr als 5 km z.B. von Industrieanlagen, Autobahnen oder Hauptverkehrsstraßen entfernten Messstellen zur Beurteilung herangezogen werden sollen. Diese Vorgabe der 39. BImSchV wird der überragenden Bedeutung von Wäldern, Baumbeständen in Parks und Bäumen an Straßen für das Stadtklima und damit mittelbar auch für die menschliche Gesundheit in keinsten Weise gerecht. Daher wird der kritische Wert für NO_x zur Einschätzung der Belastungssituation für die Vegetation in Berlin herangezogen. Am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund wurde im gleitenden 12-Monatsmittel (Tabelle 4) an allen Stationen der kritische Wert für den Schutz der Vegetation eingehalten. An den Verkehrsstationen liegt die NO_x-Belastung weiterhin deutlich über 30 µg/m³. Diese Feststellung ist auch vor dem Hintergrund der Umweltgerechtigkeit kritisch zu bewerten, da die Ballung von potenziell gesundheitsschädlichen Umweltbelastungen besonders häufig Menschen mit niedrigem sozialen Status-Index trifft (<https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/nachhaltigkeit/umweltgerechtigkeit/>).

Tabelle 4: Summe der Stickstoffoxide - April 2022

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	11	11
	Grunewald (MC032)	8	10
	Buch (MC077)	7	12
	Friedrichshagen (MC085)	6	10
	Frohnau (MC145)	5	9
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	18	26
	Schöneberg (MC018)	14	20
	Neukölln (MC042)	16	22
	Mitte (MC171)	14	20
	Karlshorst (MC282)	12	18
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	25	36
	Schildhornstr. 76 (MC117)	40	55
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	55	71
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	80	81
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	29	46
	Leipziger Straße 5 (MC190)	34	48
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	30	41

MM

Monatsmittel

GL12MM

Gleitendes 12-Monatsmittel (der kritische Wert für den Vegetationsschutz beträgt für NO_x 30 µg/m³ im Jahresmittel)

Rot = Der kritische Wert für den Vegetationsschutz wurde überschritten.

4.3 Partikel PM₁₀

Die hier veröffentlichten PM₁₀-Messdaten werden mit Hilfe des automatischen Streulichtverfahrens erhoben und können vom gravimetrischen Messverfahren, welches als Referenz dient, abweichen. Daher werden in Tabelle 5 vorläufige Messdaten veröffentlicht, welche nach Ablauf des Kalenderjahres ggf. korrigiert werden müssen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ werden bei Ausfall einer Station ggf. Ersatzwerte gebildet. Es kann daher zu Abweichungen zu den vom Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichten Überschreitungsanzahlen kommen, da das UBA keine Ersatzwerte bestimmt.

Das gleitende 12-Monatsmittel lag bei PM₁₀ an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Der höchste gleitende 12-Monatsmittelwert wurde mit 25 µg/m³ in der Silbersteinstraße gemessen, gefolgt von der Frankfurter Allee mit 22 µg/m³. Im städtischen Hintergrund ist die PM₁₀-Belastung geringer als an der am niedrigsten belasteten verkehrsnahen Messstelle und deckt im gleitenden 12-Monatszeitraum einen Bereich von 16 bis 19 µg/m³ ab. Die Stadtrandstationen liegen im gleitenden 12-Monatszeitraum bei 15 µg/m³.

Im April 2022 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an keiner Messstation überschritten. Die Anzahl der Überschreitungen lag auch in der gleitenden 12-Monatssumme unter dem vorgeschriebenen Grenzwert von 35 Tagen. Die meisten Überschreitungen traten in der Silbersteinstraße auf. Im Kalenderjahr 2022 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen an allen Stationen eingehalten.

Tabelle 5: PM₁₀ - April 2022

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	12	15	0	0	0
	Buch (MC077)	12	15	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	13	15	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	15	16	0	1	1
	Neukölln (MC042)	15	16	0	0	0
	Mitte (MC171)	16	19	0	3	4
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	17	20	0	2	2
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	20	21	0	4	4
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	25	25	0	10	14
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	18	22	0	3	4
	Leipziger Straße 5 (MC190)	19	21	0	4	4
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	19	-	0	4	4

- MM Monatsmittel
- GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei 40 µg/m³)
- U50 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im aktuellen Monat
- U50KJ Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 35 Überschreitungen)
- U50GL12 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum

Grenzwerte für Jahresmittel und Kurzzeitgrenzwert wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.4 Ozon

Der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert der Ozonkonzentration von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie die Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden im April 2022 an keiner Messstation überschritten.

Tabelle 6: Ozon - April 2022

Lage	Station	MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MAX_8H in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N120_8h Anzahl	N180 Anzahl	N240 Anzahl
Stadttrand	Marienfelde (MC027)	69	55	107	0	0	0
	Grunewald (MC032)	68	49	108	0	0	0
	Buch (MC077)	69	46	107	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	71	55	108	0	0	0
	Frohnau (MC145)	71	50	105	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	68	50	99	0	0	0
	Neukölln (MC042)	69	50	101	0	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	66	46	95	0	0	0

MM Monatsmittel

GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

MAX_8H Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat

N120_8h Anzahl an Tagen, an denen MAX_8H den Zielwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten hat

N180 Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde

N240 Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Alarmschwelle von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde

4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid (CO) und Benzol im April 2022 weit unterschritten (siehe Tabelle 7 und 8).

Tabelle 7: Kennwerte für CO - April 2022

Lage	Station	MM in mg/m ³	GL12MM in mg/m ³	MAX_8H in mg/m ³
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	0,3	0,3	0,7
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,2	0,3	0,6

MM Monatsmittel
 GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel
 MAX_8H Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol - April 2022

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³
Innerstädtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,6	0,7
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,6	0,9

MM Monatsmittel
 GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

Grenzwerte für CO und Benzol wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im April 2022

Im April 2022 kam es an den Berliner Luftgütemessstellen zu keinen Überschreitungen von Grenzwerten der 39. BImSchV. Für die beiden Schadstoffgruppen NO₂ und PM₁₀ wurden im Jahresvergleich der Monatsmittelwerte im April sehr niedrige Konzentrationen in Berlin erfasst. So wurden an allen drei Belastungsregimen (Verkehr, Innerstädtischer Hintergrund, Stadtrand) die niedrigsten mittleren Belastungen von NO₂ und PM₁₀ im Vergleichszeitraum gemessen. Grund für die geringen Schadstoffkonzentrationen war der Einzug von wenig vorbelasteten Luftmassen aus dem nordeuropäischen Raum. Auch die in Abschnitt 3 angesprochenen Sturmtiefs mit hohen Windgeschwindigkeiten haben für eine gute Durchmischung der Luftschichten gesorgt, wodurch die Verdünnung und Verteilung der Luftschadstoffe zusätzlich begünstigt wurde. Die insgesamt abnehmenden Schadstoff-Konzentrationen über die letzten Jahre sind aber auch auf zurückgehende Schadstoffemission beispielsweise durch Änderungen in der Kfz-Flottenzusammensetzung zurückzuführen. Im Jahresvergleich der Monatsmittelwerte für April wurden für NO₂ mittlere Konzentrationen von 24 µg/m³ für die Straßen, 13 µg/m³ für den innerstädtischen Hintergrund und 7 µg/m³ am Stadtrand ermittelt. Für PM₁₀ lagen die Konzentrationen am Stadtrand bei 12 µg/m³, im innerstädtischen Hintergrund bei 15 µg/m³ und im Verkehr bei 20 µg/m³.

Die Ozon-Werte des Monats April 2022 können, wie der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist, als durchschnittlich eingeordnet werden. Die Werte lagen wie 2021 unter dem erhöhten Niveau der Jahre 2020 und 2019, in welchen durch hohe Temperaturen und überdurchschnittlich vielen Sonnenstunden viel bodennahes Ozon produziert wurde. Der April war im Jahr 2022 insgesamt etwas kälter als im betrachteten Vergleichszeitraum und wies eine durchschnittliche Anzahl an Sonnenstunden auf, wodurch sich die Belastung im Mittel der Verteilung (siehe Histogramm im unteren Teil der Abbildung 2) einordnet.

Die Konzentrationen von Kohlenstoffmonoxid und Benzol waren auch im April 2022 niedrig.

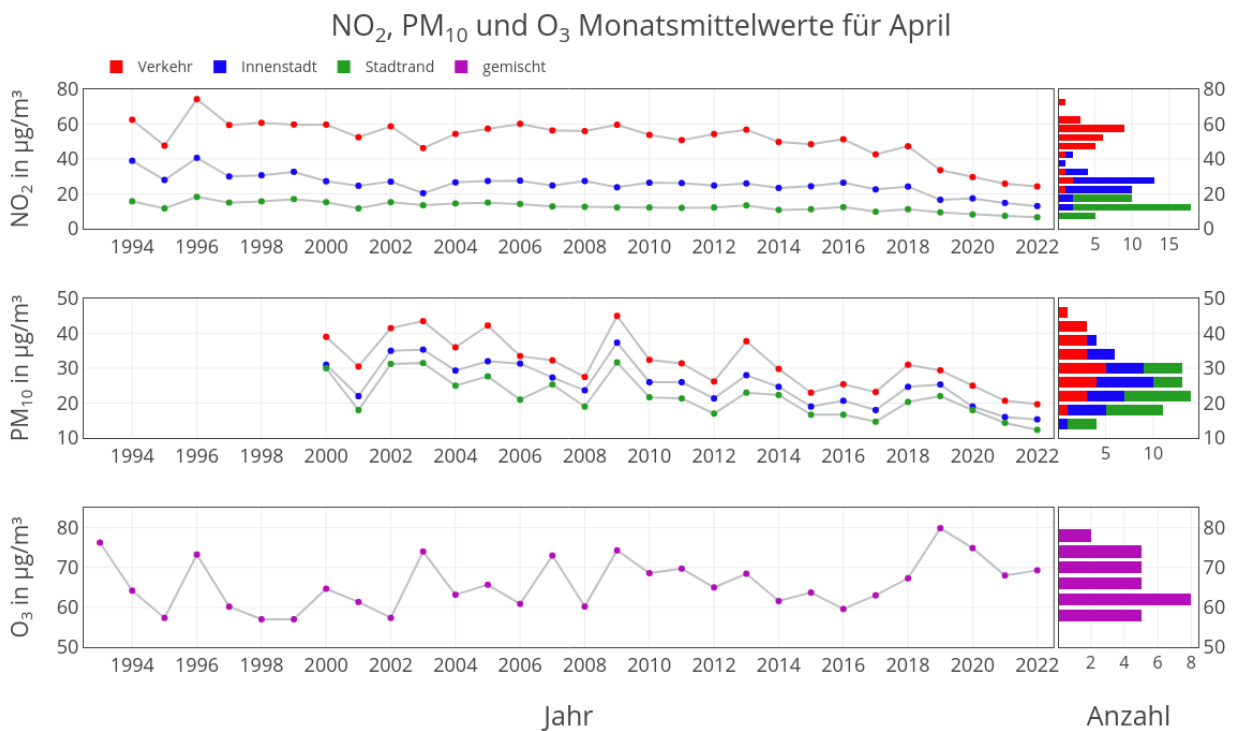


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2022, dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund berechnet und daher als gemischt betitelt (violett). Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt.

Begriffsbestimmungen und Abkürzungen

AOT40	„Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 ppb“; die Summe der Differenz zwischen Ozon-Konzentrationen über $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ) an jedem Tag (ausgedrückt in $(\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{Stunden}$)
BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BLUME	Berliner Luftgütemessnetz
Chemolumineszenz	Verfahren zur Messung von Stickstoffoxiden, das auf der Lichtemission bei der Reaktion von Stickstoffmonoxid mit Ozon zu Stickstoffdioxid und Sauerstoff beruht
Gaschromatographie	Verteilungschromatographie, die als Analysenmethode zum Auftrennen von Gemischen in einzelne chemische Verbindungen weite Verwendung findet. Im vorliegenden Fall wird die Gaschromatographie zur Bestimmung von Benzol, Toluol und Xylol benutzt.
PM ₁₀ , PM _{2,5}	Massenkonzentration von Partikeln der Fraktion mit aerodynamischen Durchmessern kleiner oder gleich 10 bzw. 2,5 μm . (PM = particulate matter)
Stickstoffoxide	Stickstoffoxide (NO _x) sind die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO ₂), ausgedrückt in der Einheit der Massenkonzentration von Stickstoffdioxid in Mikrogramm pro Kubikmeter. Stickstoffdioxid ist schädlich für die menschliche Gesundheit. Stickstoffoxide entstehen durch Oxidation des in der Luft enthaltenen Stickstoffs bei hohen Verbrennungstemperaturen entstehen. Sie werden insbesondere von Verbrennungsmotoren der Kfz (vor allem Dieselmotoren), aber auch durch Industrie und Kraftwerke emittiert. Sie werden mit Hilfe von Chemolumineszenz in den automatischen Messgeräten, aber auch mit Passivsammlern gemessen.
Streulichtmessung	Verfahren zur Bestimmung der Anzahl und Größe von Partikeln: Die beprobte Luft wird über ein Edelstahlrohr in eine Messkammer geleitet. Dort wird kontinuierlich jeweils ein sehr kleines Volumen (statistisch meist nur ein Partikel) mittels Laser ausgeleuchtet. Die dabei entstehende Lichtstreuung ist ein Maß für die Partikelanzahl und -größe. Die Größen werden klassifiziert. Aus der Anzahl der Partikel pro Größenklasse und dem Volumenstrom kann dann auf die Konzentration pro Fraktion im betrachteten Luftvolumen rückgeschlossen werden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2022 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1991 und 2020 (durchgezogen in der Referenzperiode und gestrichelt außerhalb dieser) als Linie und die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt.6
Abbildung 2:	Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM ₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2022, dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund berechnet und daher als gemischt betitelt (violett). Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt. 12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (07/2021).....4
Tabelle 2:	Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV.....5
Tabelle 3:	Stickstoffdioxid - April 2022.....7
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide - April 2022.....8
Tabelle 5:	PM ₁₀ - April 2022.....9
Tabelle 6:	Ozon - April 2022 10
Tabelle 7:	Kennwerte für CO - April 2022..... 11
Tabelle 8:	Kennwerte für Benzol - April 2022 11

Öffentlichkeitsarbeit
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin

www.berlin.de/sen/umvk
twitter.com/senumvkberlin
[instagram.com/senumvkberlin](https://www.instagram.com/senumvkberlin)

Berlin, 02/2023